

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Februar 2005 (03.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/009666 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B23K 26/06**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/008090**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Juli 2004 (20.07.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
103 33 770.9 22. Juli 2003 (22.07.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CARL ZEISS MEDITEC AG [DE/DE];**  
Göschwitzer Str. 51-52, 07745 Jena (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BISCHOFF, Mark**

[DE/DE]; Am Bach 3, 99334 Elleben OT Riechheim (DE).  
**HACKER, Martin [DE/DE];** Hildebrandstr. 2, 07749  
Jena (DE). **SAUERBREY, Roland [DE/DE];** Zenkerweg  
5a, 07743 Jena (DE). **STOBRAWA, Gregor [DE/DE];**  
Gillestr. 21, 07743 Jena (DE). **ZIEGLER, Wolfgang**  
[DE/DE]; Mühlenstr. 76, 07745 Jena (DE).

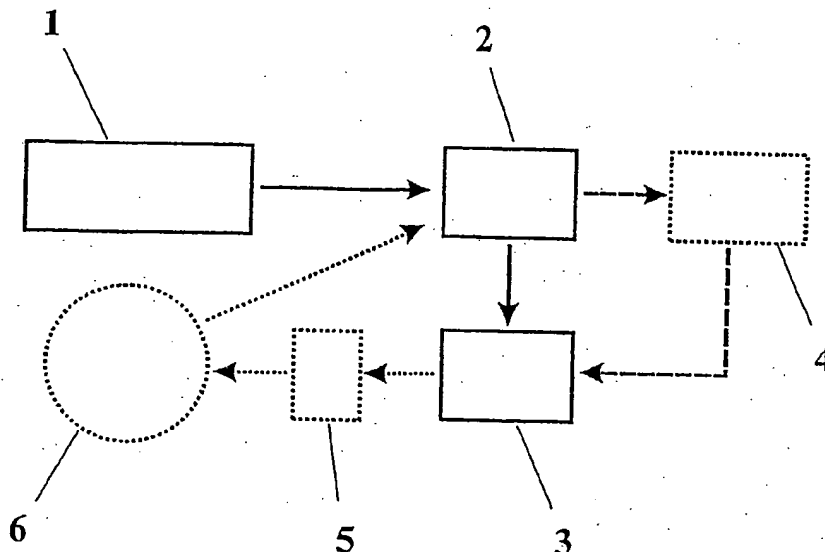
(74) Anwalt: **BECK, Bernard;** Carl Zeiss Jena GmbH, Carl-  
Zeiss-Promenade 10, 07745 Jena (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AE, AG, AL,**  
**AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,**  
**CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,**  
**GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,**  
**KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,**  
**MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD FOR PROCESSING MATERIALS WITH LASER PULSES HAVING A LARGE SPECTRAL  
BANDWIDTH AND DEVICE FOR CARRYING OUT SAID METHOD**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR MATERIALBEARBEITUNG MIT LASERIMPULSEN GROSSER SPEKTRALER  
BANDBREITE UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS**



(57) Abstract: A method and device for processing materials with laser pulses having a large spectral bandwidth and a device for carrying out said method. The aim of the invention is to create an easy, flexible method enabling universally applicable processing which can, however, be adapted to specific processing and methodological requirements. According to the invention, one or several spectral parameters of the laser pulses, i.e. the spectral amplitude and/or spectral phase and/or spectral polarization thereof, is/are specifically modified, preferably according to a measuring process variable, in order to process material or during the occurrence of said processing. The invention is used in order to process material with laser pulses having a large spectral bandwidth, particularly femto-second pulses and pico-second pulses.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Verfahren und Vorrichtung zur Materialbearbeitung mit Laserimpulsen großer spektraler Bandbreite und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Es war ein Verfahren zu schaffen, mit dem möglichst aufwandgering, flexibel und universell anwendbar Bearbeitungswirkungen ermöglicht werden, die jeweils spezifisch hinsichtlich Bearbeitungsaufgabe und Prozessverlauf festgelegt und angepasst werden können. Erfindungsgemäß werden für den Materialbearbeitungsprozess bzw. währenddessen ein oder mehrere spektrale Parameter der Laserimpulse, d. h. deren spektrale Amplitude und/oder die spektrale Phase und/oder die spektrale Polarisation, gezielt verändert, vorzugsweise in Abhängigkeit einer Messgröße aus dem Bearbeitungsprozess. Die Erfindung wird verwendet zur Materialbearbeitung mit Laserimpulsen großer spektraler Bandbreite, insbesondere mit Femtosekunden- und Pikosekundenimpulsen.